

HY

中华人民共和国海洋行业标准

HY/T XXXXX—XXXX

海洋应用软件集成规范 接口

Specification for oceanic application software integration—Interface

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国自然资源部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	1
4 接口基本要求	2
5 接口编码	2
5.1 接口类型	2
5.2 权限开放级别	2
5.3 编码方式	2
5.4 参数格式	2
6 接口调用	3
6.1 调用类型	3
6.2 调用安全	4
附录 A（资料性） 海洋应用软件集成接口示例	5
附录 B（资料性） XML 和 JSON 格式说明及返回参数示例	8
B.1 XML 格式说明及返回参数样例	8
B.2 JSON 格式说明及返回参数样例	8
参考文献	10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国海洋标准化技术委员会（SAC/TC 283）归口。

本文件起草单位：国家海洋信息中心、自然资源部北海海域海岛中心、南宁师范大学、广西壮族自治区海洋研究院。

本文件主要起草人：姜晓轶、吕憧憬、曹丽娟、刘金、曹盛文、孙苗、蒋冰、郭雪、康林冲、宋丽丽、许贵林、黄乐、李焰、邬满、文莉莉、符昱。

海洋应用软件集成规范 接口

1 范围

本文件规定了海洋应用软件集成接口的基本要求、类型、格式、调用规范等，并给出了接口编码结构的说明。

本文件适用于海洋应用软件整合集成，以及各海洋应用软件之间的服务资源、业务数据、用户信息等接口资源的共享交换。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 32100 法人和其他组织统一社会信用代码编码规则

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

安全认证接口 security authentication interface

为海洋应用软件集成提供的用户单点登录/登出、用户访问权限校验等接口。

3.1.2

地图服务接口 map service interface

一种利用地理信息软件制作并发布的、符合开放地理空间信息标准的、可以通过网络进行地图资源调用的接口。

注：主要包括地图要素、切片地图、遥感影像、空间分析等服务接口。

3.1.3

资源调用接口 resource invocation interface

海洋应用软件集成和对外提供的资源共享和交换接口。

注：主要包括数据资源、开发组件和模式算法等资源调用服务接口。

3.1.4

界面集成接口 portal integration interface

为海洋应用软件门户界面集成提供的开放接口。

3.1.5

Web 服务 web service

网络分布式计算环境中提供基础功能的应用程序。

[来源：DB37/T 2761.3-2016, 3.3, 有修改]

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

UDDI 统一描述、发现和集成协议

XML 可扩展标记语言

JSON 对象表示法

HTTP 超文本传输协议
URL 统一资源定位符

4 接口基本要求

为确保软件集成与信息交互的稳定性、便捷性和可扩展性，海洋应用软件集成接口应满足以下基本要求：

- a) 所有接口的描述、注册和发布应符合 UDDI 标准；
- b) 仅提供 Web 服务接口调用；
- c) 应符合高内聚、低耦合的接口封装要求，某一接口的变更不影响其他接口的调用；
- d) 应符合向下兼容的接口升级要求，接口更新时应尽可能保留其对外公布的调用地址、函数名、输入输出参数等，降低原接口调用者更新和维护的成本；
- e) 海洋应用软件并发增加、移除或更新时，接口应支持动态扩展和平滑移植；
- f) 应支持对接口请求响应的动态控制，确保接口高并发调用的流畅与稳定；
- g) 宜支持跨语言、跨操作系统的接口调用。

5 接口编码

5.1 接口类型

接口按照功能类型，主要包括安全认证接口、地图服务接口、资源调用接口和界面集成接口4类，支持按需扩展，安全认证接口示例参见附录A中表A.1~A.5、地图服务接口示例参见附录A中表A.6~A.7、资源调用接口示例参见附录A中表A.8~A.10、界面集成接口示例参见附录A中表A.11。

5.2 权限开放级别

接口应定义其权限开放级别，包括完全公开和依权限公开2类。

调用完全公开类接口，不必对调用者身份和权限进行验证；调用依权限公开类接口，应对调用者身份和权限进行安全验证。

5.3 编码方式

为确保海洋应用软件和接口的唯一性，其编码应遵循统一的命名规则。

海洋应用软件应采用“‘软件缩写（6位，首字母大写）’+‘_’+‘统一社会信用代码（18位）’”共25位混合码的方式编码，其中，软件缩写宜使用软件的英文单词或汉语拼音首字母缩写，统一社会信用代码应符合GB 32100的规定（见示例1）。

接口名称应采用帕斯卡命名法编码，宜使用英文单词命名，不宜使用汉语拼音或拼音缩写，每个单词首字母大写（见示例2）。

示例1：“海洋综合监管平台”的软件编码应为“Hyjgpt_121000004013602937”，其中“Hyjgpt”为系统中文名称首字母缩写，“121000004013602937”为该应用软件承建单位统一社会信用代码。

示例2：“获取单个资源服务地址”的接口编码宜为“GetResourceUrl”（参见附录A中的表A.9），不宜使用“GetZiYuanUrl”或“GetZYUrl”。

5.4 参数格式

5.4.1 参数类型

接口参数包括请求参数和返回参数。

5.4.2 格式要求

参数格式应满足以下基本要求：

- a) 接口发布时应提供每个参数的详细说明，包括但不限于参数名称、中文释义、参数类型和常用值；

- b) 参数名称应采用骆驼式命名法编码，宜使用英文单词命名，不宜使用汉语拼音或拼音缩写，第一个单词的首字母应小写，其余单词首字母都应大写；
- 示例：参数“我的用户 ID”的命名应为“myUserId”，不宜使用“MyUserID”、“myYongHuID”或“myYHID”。
- c) 返回参数应支持 XML 和 JSON 两种格式（参见附录 B），在接口调用时应予以指定（见 6.1.1），默认应为 JSON 格式；
- d) 响应成功或失败都应返回状态码，接口响应通用状态码见表 1。

表1 接口响应通用状态码

序号	通用状态码	相关说明
1	200	请求成功
2	400	错误请求
3	401	没有权限或权限验证失败
4	403	服务器拒绝请求
5	404	请求页面未找到
6	405	请求方法被禁用
7	406	无法响应请求要求
8	407	需要代理授权
9	408	请求超时
10	409	请求冲突
11	410	请求的资源已被删除
12	411	标头字段包含无效内容
13	412	未满足前提条件
14	413	请求实体过大
15	414	请求的URI过长
16	415	不支持的媒体类型
17	416	请求范围不符合要求
18	417	服务器未满足期望值要求
19	500	服务器内部错误
20	501	服务器无法识别请求
21	502	服务器网关错误
22	503	服务器超载或停机
23	504	网关超时
24	505	HTTP 协议版本不支持

6 接口调用

6.1 调用类型

6.1.1 调用方式

应支持HttpGet或HttpPost两种Web服务接口调用方式。

示例：前端接口调用示例代码如下：

```
$.ajax({
    type: "post", // "get"代表HttpGet调用, "post"代表HttpPost调用
    async: true, //true为异步调用, false为同步调用
    cache: false, //清除缓存为false, 不清除为true
    url: XXX,
    dataType: "json", //返回参数类型, 可为json或xml
    data: args, //{参数1:'值', 参数2:'值', ...}
    success: callbackFunction, //调用成功, 执行该函数
    complete: completeFunction,
    error: function (err) { }
});
```

6.1.2 调用模式

接口应支持以下两种调用模式：

- a) 同步调用模式。接口调用请求应在得到响应消息后，方可继续处理，直至响应超时；
- b) 异步调用模式。接口调用请求可不必等待响应消息，即可继续处理其他事务。

6.2 调用安全

6.2.1 基于 IP 地址的安全验证方式

在服务器端建立授权访问的IP地址列表，当通过接口调用服务资源时，服务器应验证IP地址的有效性，认证通过后执行调用请求并返回接口响通用状态码。

6.2.2 基于动态密钥的安全认证方式

用户提出接口调用申请，服务器采用非对称加密算法生成动态密钥对（公钥与私钥），用户获取公钥后对身份信息进行加密，服务器利用私钥解密并验证调用者身份，根据用户权限生成Token加密令牌并返回用户，用户调用接口时应传入该Token，服务器验证Token令牌的有效性，安全验证通过后执行调用请求并返回接口响通用状态码（流程见图1）。

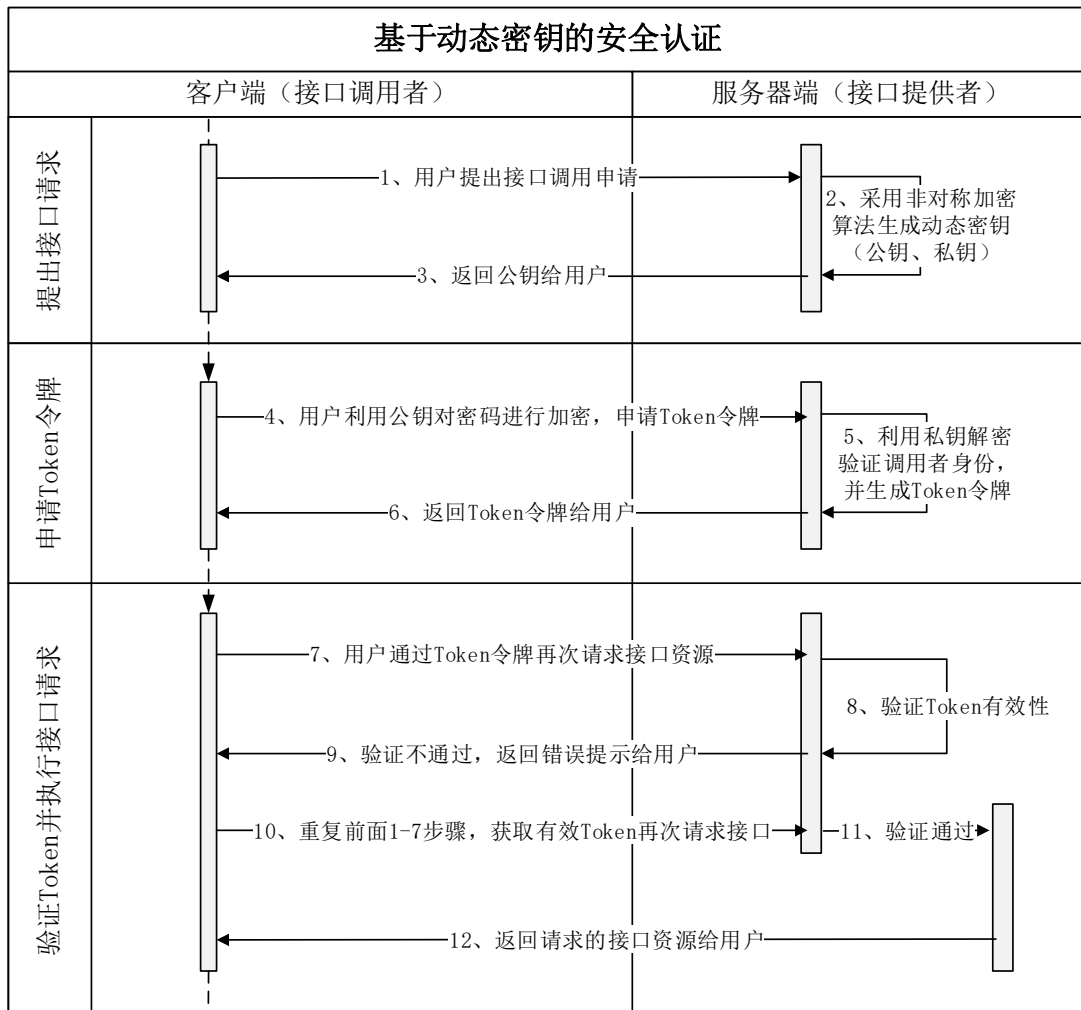


图1 接口调用的动态密钥认证流程

附录 A
(资料性)
海洋应用软件集成接口示例

表A. 1~表A. 5为安全认证接口。

表A. 1 获取动态密钥接口

数据项名称	数据项目内容
接口类型	安全认证接口
权限开放级别	依权限公开
接口服务类型	Web API
接口名称	GetPublicToken
接口提供者	海洋综合监管平台
功能描述	获取动态密钥
请求方式	HttpGet
返回值	正常返回值：200，公钥 异常返回值：根据导致异常的原因返回对应状态码，见表1

表A. 2 IP 地址验证接口

数据项名称	数据项目内容
接口类型	安全认证接口
权限开放级别	依权限公开
接口服务类型	Web API
接口名称	VerifyIPAddress
接口提供者	海洋综合监管平台
功能描述	验证调用接口的IP地址是否为安全地址
请求方式	HttpGet
返回值	正常返回值：200，验证通过 异常返回值：见表1

表A. 3 用户身份验证接口

数据项名称	数据项目内容
接口类型	安全认证接口
权限开放级别	依权限公开
接口服务类型	Web API
接口名称	VerifyUserAuthentication
接口提供者	海洋综合监管平台
功能描述	验证调用接口的用户身份和访问权限
请求方式	HttpGet
返回值	正常返回值：200，验证通过 异常返回值：见表1

表A. 4 用户单点登录接口

数据项名称	数据项目内容
接口类型	安全认证接口
权限开放级别	依权限公开
接口服务类型	Web API
接口名称	GetLogin
接口提供者	海洋综合监管平台
功能描述	弹出登录页，输入用户名、密码后登录系统
请求方式	HttpGet
返回值	正常返回值：200，登录成功，打开请求页面

数据项名称	数据项目内容
	异常返回值：见表1

表A. 5 用户单点登出接口

数据项名称	数据项目内容
接口类型	安全认证接口
权限开放级别	依权限公开
接口服务类型	Web API
接口名称	GetLogout
接口提供者	海洋综合监管平台
功能描述	单点登出后，访问集成框架里的任何系统都需要重新登录
请求方式	HttpGet
返回值	正常返回值：200，登出成功返回登录页面 异常返回值：见表1

表A. 6~表A. 7为地图服务接口。

表A. 6 查询地图服务列表接口

数据项名称	数据项目内容
接口类型	地图服务接口
权限开放级别	依权限公开
接口服务类型	Web API
接口名称	GetMapServiceList
接口提供者	海洋综合监管平台
功能描述	查询海洋综合监管平台中地图服务列表
请求方式	HttpGet
返回值	正常返回值：200，返回监管平台中权限范围内地图服务列表 异常返回值：见表1

表A. 7 获取地图服务地址接口

数据项名称	数据项目内容
接口类型	地图服务接口
权限开放级别	依权限公开
接口服务类型	Web API
接口名称	GetMapServiceUrl
接口提供者	海洋综合监管平台
功能描述	获取地图服务地址
请求方式	HttpGet
返回值	正常返回值：200，返回地图服务地址 异常返回值：见表1

表A. 8~表A. 10为资源调用接口。

表A. 8 获取全部资源目录接口

数据项名称	数据项目内容
接口类型	资源调用接口
权限开放级别	依权限公开
接口服务类型	Web API
接口名称	GetAllResourcesList
接口提供者	海洋综合监管平台
功能描述	获取全部资源目录
请求方式	HttpGet
返回值	正常返回值：200，返回监管平台中权限范围内全部资源目录 异常返回值：见表1

表A. 9 获取资源服务地址接口

数据项名称	数据项目内容
接口类型	资源调用接口
权限开放级别	依权限公开
接口服务类型	Web API
接口名称	GetResourceUrl
接口提供者	海洋综合监管平台
功能描述	获取单个资源服务地址
请求方式	HttpGet
返回值	正常返回值：200，返回请求的资源服务地址 异常返回值：见表1

表A. 10 风流场可视化模型接口

数据项名称	数据项目内容
接口类型	资源调用接口
权限开放级别	依权限公开
接口服务类型	Web API
接口名称	VectorFieldVisualization
接口提供者	海洋综合监管平台
功能描述	风场、海流等可视化模型接口； 基于监管平台底图服务提供矢量场数据解析、流场线可视化服务。
请求方式	HttpGet
返回值	正常返回值：200，风流场在监管平台地图上可视化显示 异常返回值：见表1

表A. 11为界面集成接口。

表A. 11 界面集成接口

数据项名称	数据项目内容
接口类型	界面集成接口
权限开放级别	依权限公开
接口服务类型	Web API
接口名称	AddExtIntegrate
接口提供者	海洋综合监管平台
功能描述	添加业务部件集成至门户
请求方式	HttpGet
返回值	正常返回值：200，业务信息在门户页面显示 异常返回值：见表1

附录 B

(资料性)

XML 和 JSON 格式说明及返回参数示例

说明XML和JSON参数的基本格式，给出接口调用成功、调用失败时返回的XML和JSON参数样例。

B.1 XML 格式说明及返回参数样例

B.1.1 XML格式说明

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
  <code>请求服务响应的状态码枚举</code>
  <description>相关信息</description>
  <dataobj>
    <!--response具体信息，接口返回的信息全部封装在body中-->
  </dataobj>
</response>
```

B.1.2 接口调用成功，返回的XML参数样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
  <code>200</code>
  <description >请求数据成功</description>
  <dataobj>
    <ResourceCatalog>
      <id>资源ID</id>
      <name>资源名称</name>
    </ResourceCatalog>
    <type>资源类型</type>
    .....
  </ResourceCatalog>
  <ResourceCatalog>
    <id>资源ID</id>
    <name>资源名称</name>
  </ResourceCatalog>
  <type>资源类型</type>
  .....
  </ResourceCatalog>
  .....
</dataobj>
</response>
```

B.1.3 接口调用失败，返回的XML参数样例

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
  <code>500</code>
  <description>服务器内部错误</description>
  <dataobj></dataobj>
</response>
```

B.2 JSON 格式说明及返回参数样例

B.2.1 JSON格式说明

```
var response = {  
  code: 请求服务响应的状态码枚举,  
  description: 相关信息,  
  dataobj: {<!--response具体信息, 接口返回的信息封装在dataobj中-->}  
};
```

B.2.2 接口调用成功, 返回的JSON参数样例

```
var response = {  
  code: 200,  
  description: 请求数据成功,  
  dataobj: [  
    {  
      id: 资源ID,  
      name: '资源名称',  
      type: '资源类型',  
      .....  
    },  
    {  
      id: 资源ID,  
      name: '资源名称',  
      type: '资源类型',  
      .....  
    }  
    .....  
  ]  
};
```

B.2.3 接口调用失败, 返回的JSON参数样例

```
var response = {  
  code: 500,  
  description: 服务器内部错误,  
  dataobj: {}  
};
```

参 考 文 献

- [1] GB/T 31991.3-2015 电能服务管理平台技术规范 第3部分:接口规范
 - [2] CH/T 1038-2018 时空政务地理信息应用服务接口技术规范
 - [3] CH/T 9027-2018 数字城市地理信息公共服务平台服务接口
 - [4] GA/T 1036-2012 消防基础数据平台接口规范
 - [5] LY/T 2177-2013 林业信息服务接口规范
 - [6] DB51/T 1935-2014 地理信息公共服务平台 服务接口规范
 - [7] RFC 2616 Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1)—Part 10:Status Code Definitions
-